

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59068586
 PUBLICATION DATE : 18-04-84

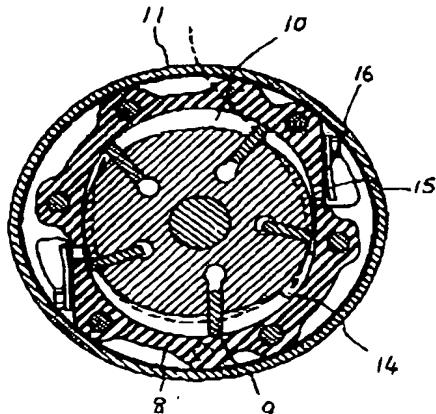
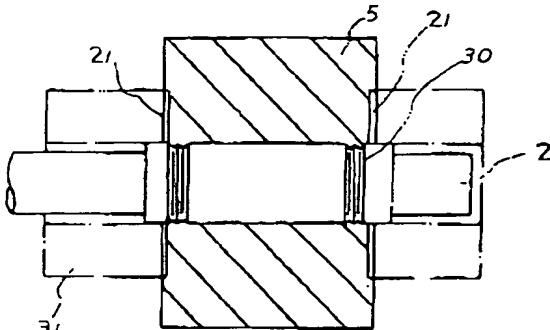
APPLICATION DATE : 13-10-82
 APPLICATION NUMBER : 57178327

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : HAYASE ISAO;

INT.CL. : F04C 18/344 // F04C 2/344

TITLE : ROTARY VANE TYPE COMPRESSOR
 AND MANUFACTURE THEREOF



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive to lighten the weight and to reduce the vibration of a device by employing an aluminum rotor and at the same time to economize the working man-hours by a method wherein annular grooves are formed on the side surfaces of the rotor simultaneously with the plastic joining of the rotor and a shaft.

CONSTITUTION: A lightweight and vibration-reduced rotary vane type compressor is formed by employing aluminum to the rotor 5, which is a main structural part of the compressor. The aluminum alloy rotor 5 and the carbon steel shaft 2 are joined together by a cold plastic joining method. Concretely, at first, knurls 30 are provided on the shaft 2 and then the rotor 5 is pressed onto the shaft 2 by applying press-in jigs in such a manner as indicated with the two-dot chain lines in order to joint the rotor 5 and the shaft 2 by plastically flowing the rotor 5 in the knurls 30 and, in addition, communicating grooves 21 to communicate the respective ends of the sliding grooves of a plurality of vanes 9 formed radially to the rotor 5 on both the side surfaces of the rotor 5 are formed by the press-in jigs simultaneously with the pressing-in of the rotor 5 onto the shaft 2, resulting in enabling to strikingly reduce the working man-hours.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭59—68586

⑬ Int. Cl.³
 F 04 C 18/344
 & F 04 C 2/344

識別記号 行内整理番号
 8210-3H
 6965-3H

⑭ 公開 昭和59年(1984)4月18日
 発明の数 2
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ ロータリーベーン型圧縮機及びその製造方法
 ⑯ 特願 昭57-178327
 ⑰ 出願 昭57(1982)10月13日
 ⑱ 発明者 岸敦夫
 勝田市大字高場2520番地株式会社
 日立製作所佐和工場内

⑲ 発明者 早瀬功
 勝田市大字高場2520番地株式会社
 日立製作所佐和工場内
 ⑳ 出願人 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内1丁目5番1号
 ㉑ 代理人 弁理士 高橋明夫

明細書

発明の名称 ロータリーベーン型圧縮機及びその
 製造方法

特許請求の範囲

1. ベーンを回動自在に收容した複数個のベーンスリットを有するロータと、このロータを回転自在に吸込し、複数個の作業室を形成したシリンドルと、このシリンドルの両側端を封締する一对のサイドカバとを有し、上記ロータを回転させて上記ベーンを移動させることにより作業室の容積を変化させて気体を吸入圧縮するベーン型圧縮機において、上記ロータを回転させる駆動シャフトとロータを別部材で構成し、上記ロータおよびシリンドルはアルミ合金、シャフトは鉄系材料により製造したことを特徴とするロータリーベーン型圧縮機。
2. 鉄系材料のシャフトにアルミ系材料のロータを嵌合固定するにあたり前者の嵌合部のシャフト端面にローレット溝を設け、ロータの側面を相反方向に加圧してシャフトのまわりのロータ端面の一部を楔状に縮めさせてロータに嵌合状に形成され

た複数のベーン摺動面の各端部を遮断する遮断溝を形成すると共に、前記駆動部の各部に相当するロータ材を前記シャフトのローレット部に塑性流動によつて突い込み、シャフトとロータとを組合することを特徴とするロータリーベーン型圧縮機の製造方法。

発明の詳細な説明

【発明の利用分野】

本発明はガーエアコンディショナに使用するロータリーベーン型圧縮機及びその製造方法に係る。

【従来技術】

従来のロータリーベーン型圧縮機のロータは、鉄系材料を使用しており、ベーンスリット部以外は中央となつてゐるため、その質量が重く、その対策としてロータをアルミニウム化することが考えられているが、鉄系のシャフトに対し熱膨脹係数が大きいため、条件によつてはロータとシャフト間にすべりが生じることがあつた。

また、シャフト外径に対する寸法的制約があるため、ロータ重量に対する熱収縮性が小さくなり

特開昭59- 66586(2)

共にその断面による塑性拘束によってシャフトのローレント部にロータ材を嵌め込ませて両者を結合する様にしたものである。

〔発明の実施例〕

積り戻し点が低いという欠点があつた。
その結果、銀歯による騒音発生を抑えるため、コンプレンサをエンジンに接続する際に使用するブレーカーの剛性を上げる必要が生じたため、全体の重量が大きくなり、燃焼作業性が悪くなつたり、燃費消費量が増大するという欠点を生じていた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、主電機部品であるロータをアルミ化することによつて、騒音で騒動の少ないロータリーベーン型圧縮機を提供すると共に、ロータをアルミ化した際のシャフトとの総合作業及びベーン拘束部を通過する際を簡単な作業でできる様にする点にある。

〔発明の概要〕

本発明はベーン拘束部を有するロータをアルミ材料で形成し、ロータの中心に貫通孔を設け、該貫通孔に鉄系材料製のシャフトを嵌合固定したものであり、ロータとシャフトを結合するにあたり、ロータの端面を軸方向に加工してその一部を環状に縮めさせてベーン拘束用環状部を形成すると

L5から吐出弁16を聞いて押しだれ、チャンバー11に噴出油を拍分離器17によつて分離後、吐出口18より充填サイクルへと吐出される。

一方、分離された油は、チャンバー11底部へ貯留し、吸引23によつて適正な圧力に減圧後、油路22を経てロータ8側面の円筒状溝21からロータ5スリットのベーン9背部へと供給される。ベーン9はロータ5のスリット内で出入りするため、前記ベーン背部の油も出し入れしてやる必要があるが、ロータ5側面の円筒状溝21で、各スリットを遮蔽させることによつて、それを達成している。

通常、カーエアコン用として使用されている圧縮機では、ロータ5とシャフト2のはめ合い部の伝達を考慮して約20mmの圧入で結合している。

この様な構成において、通常ロータ5およびシャフト2は鉄系の材料で製作しているが、ロータ5をアルミ化した場合はシャフト2とのはめ合い部において伝達上昇150°Cでは熱膨張差が約

ロータリーベーン型圧縮機について説明すると、エンジンによつてブーリー1を介して回転させられる駆動シャフト2は軸受8、3'ことで自在自在に支持されており、その中央部にベーンスリット4を有するロータ5が固定されている。ロータ5は軸受3および3'を固定したサイドカバ6とサイドカバ7、およびシリング8などで包囲されたロータ室内に収容され、ロータスリット5内で出入り自由に挿入されベーン9とで圧縮空間10を形成している。

前記ロータ室を形成する部品はチャンバー11で包囲され、チャンバー11はサイドカバ6を支持するフロントカバ12に結合されている。

この様な構成においてロータ5が回転すると、吸入通路13の冷媒ガスは吸入ポート15を通りて作業室10へ吸入され圧縮され、吐出ポート

30mm生じるため、その結合強度が問題となる。

本発明の第1実施例を説明すると、ロータ5にアルミ合金、シャフト2に炭素鋼を使用し、それぞれの結合は第3図に示すように冷間塑性結合法すなわち、シャフト2にローレント溝30を設け二点鍛頭で示す圧入部によりプレスし、ロータ5を前記ローレント溝30内に塑性拘束させることによつて組合せるとともに、加圧時にロータ5側面に円筒状の溝21を設ける様にしたことがある。したがつて、ロータ5とシャフト2を総合結合時に同時に円筒状溝21を成形するため、その加工段を削除することができる。ロータの重量は次の場合約1kgであるが、アルミ化することで約0.3kgになり、0.7kg程度になる。

また、ロータ5の慣性モーメントは電磁クラッチのブーリー1に比べ、非常に小さいため、その積り運動系は第5図の様にモデル化されるが、その積み荷有運動数は、

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{L'}{I}} \quad , \quad I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$

k' : シヤフト 2 の慣性剛性
 I : ロータ 5 の慣性モーメント
 r : ロータ半径
 m : ロータ質量

で吸わされるので、ロータルをアルミ化した場合、
既に比べてその固有振動数が二倍以上

$$\omega_{\text{exc}} = \omega_0 \sqrt{\frac{m_1 c}{m_{\text{exc}}}} = 1.7 \omega_0 c$$

七
となん。

従つて、ロータ5が映の場合に換り共振回転数が3030 rpmのものは、アルミ化により5200 rpmにまで共振回転数を上げることができる。

(薬物の効果)

本発明によれば、重盤の重いロータをアルミ化したので、非常に盤面をロータリーベーン燃圧縮機とすることができます。かつ、嵌り共軸点も1.7倍高遅衡に移動することができる所以、エンジンへ取付ける際に使用するプラケットの剛性を小さくすることができるため、このプラケットも同時に軽量化することができ、コンプレッサナプラケット

特局照59-68586(3)

の燃費量が極くある結果、エンジンの燃料消費量を減らすことができる。又、エンジンへ給油時、作業が非常にやり易くなるという効果がある。

また、各ペーン摺動部の端部を遮断する窓状部を形成する際にローダとシャフトとの固定を行える軸点がある。

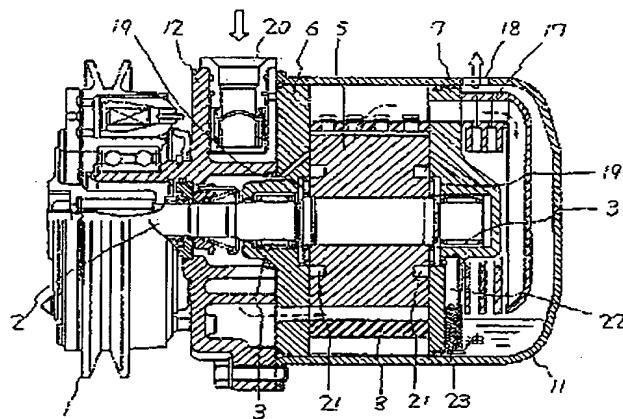
函数の簡単な復習

第1図は、ロータリーベーン製圧縮機の構造を示す主断面図、第2図はそのたて断面図、第3図は本発明の一実施例を示すロータの断面図、第4図は第3図ロータの側面図、第5図は、ロータの振り振れ系を示すモデル図である。

2...シャフト、5...コード、6...シリンド、9...
ページ。

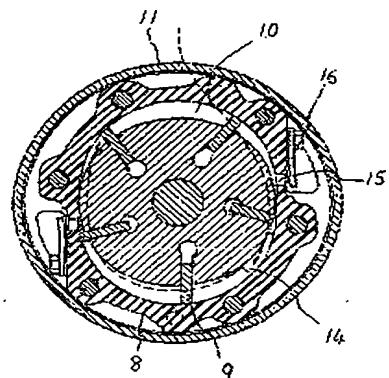
代理人 博理士

卷之四

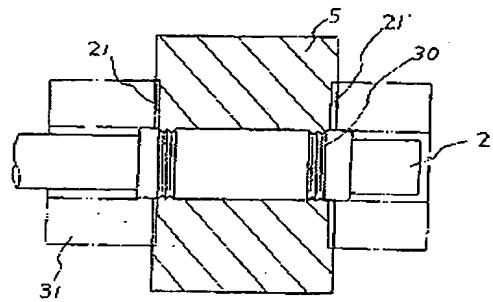


特開昭59- 08586(4)

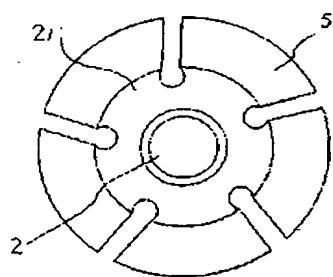
第2図



第3図



第4図



第5図

